

POWERED BY **Dialog**

Reactive electric power compensating device - adds device for controlling consumption of active power to reactive electric power compensation device NoAbstract
Patent Assignee: TOSHIBA KK

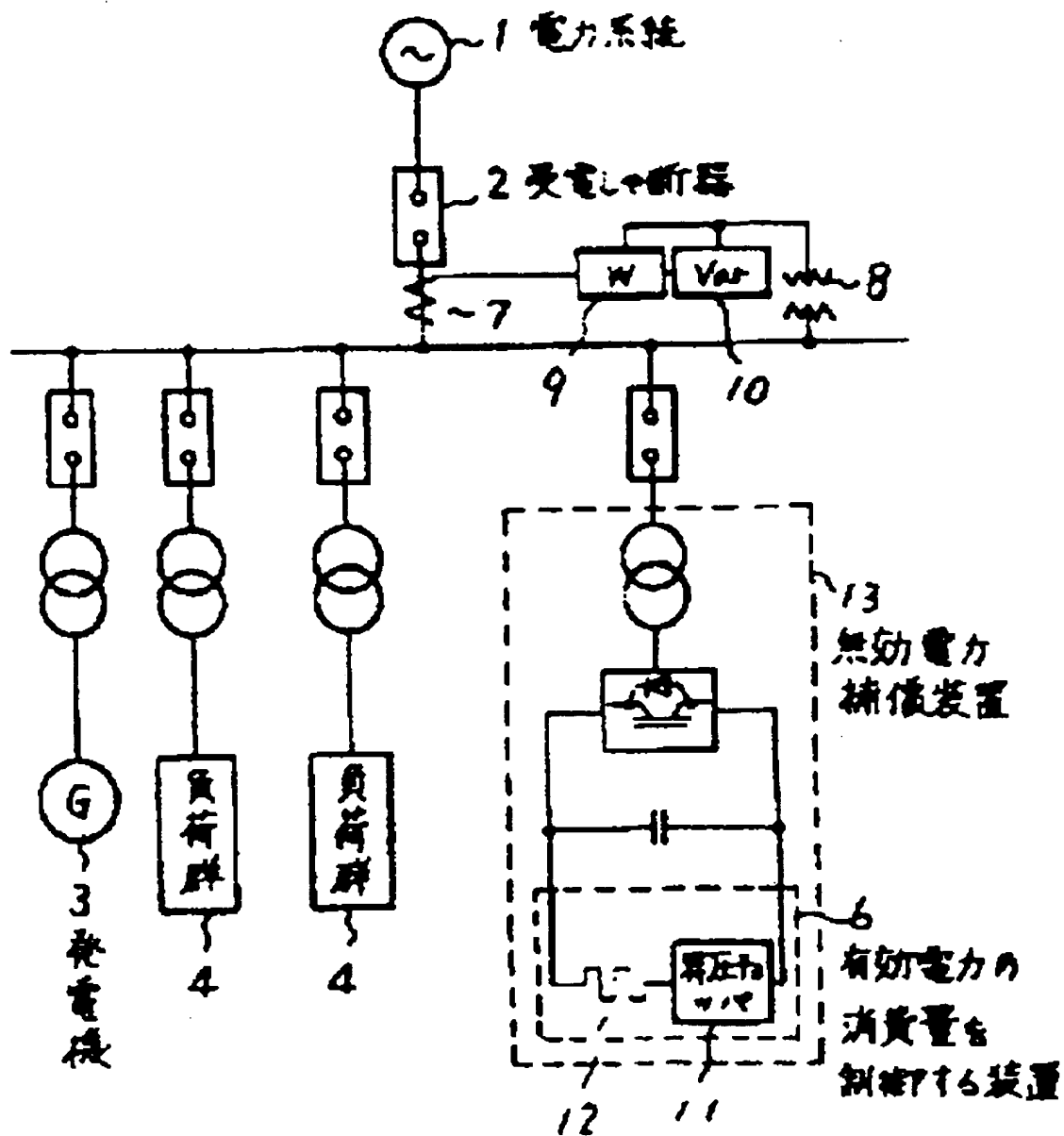
Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
JP 4289732	A	19921014	JP 9154244	A	19910319	199248	B

Priority Applications (Number Kind Date): JP 9154244 A (19910319)

Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
JP 4289732	A		4	H02J-003/18	



Derwent World Patents Index

© 2004 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 9265200

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-289732

(43) 公開日 平成4年(1992)10月14日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 J 3/18	D	8021-5G		
G 0 5 F 1/70	L	8938-5H		
H 0 2 J 3/01	B	8021-5G		
3/06		8021-5G		
3/38	V	7373-5G		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-54244

(22) 出願日 平成3年(1991)3月19日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 家田 泰伸

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
東芝本社事務所内

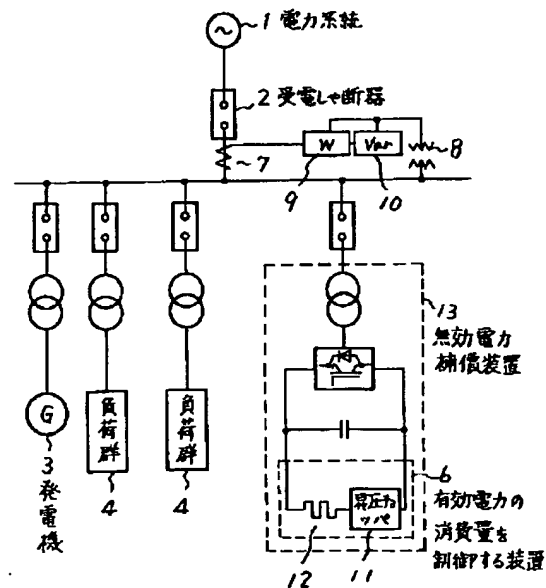
(74) 代理人 弁理士 則近 憲佑

(54) 【発明の名称】 無効電力補償装置

(57) 【要約】

【目的】 分散電源を電力系統に連系するときの無効電力と高調波と逆潮流を補償する。

【構成】 発電機3および負荷群4とともに電力系統1に接続されたアクティブフィルタ型の無効電力補償装置13において、この無効電力補償装置13の直流回路に有効電力の消費量を制御する装置6を付加した構成とする。この有効電力の消費量を制御する装置は例えば昇圧チョッパ装置と抵抗器で構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 発電機および負荷群とともに電力系統に接続されたアクティブフィルタ型の無効電力補償装置において、この無効電力補償装置の直流回路に、有効電力の消費量を制御する装置を付加したことを特徴とする無効電力補償装置。

【発明の詳細な説明】

【発明の目的】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は分散型電源を電力系統に連系して運転する需要家に設置される無効電力補償装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 最近、太陽光や風力などの自然エネルギーを利用した発電技術開発が、進められている。それらは中・小容量のものが多く、電力系統に対して分散した電源として連系される。いわゆる分散型電源となる。最近、これらの分散型電源を電力系統にする場合に、電力系統に悪影響を与えないように構成するために満たすべき技術要件、いわゆる系統連系の技術要件が設定されている。この技術要件の内容の主なものには、(1) 連系点での力率を0.85以上に保つこと、(2) 高調波電流歪率総合5%以下、各次数3%以下とすること、(3) 系統側に電力を流し込まない(いわゆる逆潮流を生じない)こと、等があり、これらを満足するための補償装置が必要とされている。

【0003】 これらについて、連系点での力率を高く保つには、無効電力補償装置が用いられることが多く、最近ではパワーエレクトロニクスの進歩により、高調波電流を補償する機能も有するアクティブフィルタ型の無効電力補償装置が用いられるようになってきた。しかし、逆潮流を防止するための補償装置は、新しい技術課題であり、現在、有効な構成を模索、検討中である。

【0004】 一般需要家に設置される分散型電源を有するシステム構成の例を第2図に示す。図2において(1)は、電力系統、(2)は受電しゃ断器、(3)は分散型電源の発電機、(4)は負荷群、(5)はアクティブフィルタ型の無効電力補償装置である。また、受電点には計器用変流器(7)と計器用変圧器(8)から、有効電力、無効電力を計測する計測器(9)、(10)を有している。この例では、発電機(3)と負荷群(4)の運転状況に対応して、受電点での力率を0.85以上に保つように無効電力補償装置(5)を運転する。また、アクティブフィルタ型の無効電力補償装置(5)は計器用変流器(7)の電流波形を入力することにより高調波電流波形歪みを補償できる。

【0005】 通常の運転では、負荷群(4)の消費する電力に対して、発電機(3)の出力は、入力である自然エネルギーをできるだけ有効に使うことを考え、消費電力を越えない範囲で最大に制御することが多く、この運

転の範囲では逆潮流は発生しない。しかし、例えば、負荷群(4)の運転容量が急激に減少した場合、発電機(3)の発電電力が負荷容量を越えてしまい、発電機の出力制御が働くまでの間、電力系統(1)に電力を流し込むことになる。この場合、連系点の保護継電器システム(図2では省略)により、逆潮流が検出され、受電しゃ断器(2)をトリップさせることになり、システム停止につながってしまっていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 以上、説明したように従来考えられている一般需要家に設置される分散型電源を有するシステムでは、次のような問題点がある。すなわち、系統連系の技術要件のうち、無効電力及び高調波については無効電力補償装置で有効に補償できるが、逆潮流については、負荷の急激な減少等により逆潮流が発生した時に、それを補償する装置が無い場合、保護継電器システムで逆潮流が検出され、受電しゃ断器をトリップして、全システムを停止せざるを得なかった。

【0007】 そこで本発明の目的は、以上述べた問題点を解決し、いかなる場合でも無効電力及び高調波のみならず逆潮流についても補償し、系統連系の技術要件を満足できる無効電力補償装置を提供することにある。

【発明の構成】

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、発電機および負荷群とともに電力系統に接続されたアクティブフィルタ型の無効電力補償装置において、その直流回路に有効電力の消費量を制御する装置を付加した構成とする

【0009】

【作用】 通常運転時、発電機の出力は、負荷群の量に合うように構成または制御されている。しかし、何らかの原因により、負荷群の大幅な脱落が発生した場合、発電機の出力制御が間に合わず、発電電力が負荷群での消費電力を越えることになる。この時、この越えた電力をアクティブフィルタ型の無効電力補償装置の、直流回路に付加した有効電力を消費する装置により、消費させる。このことにより、受電点から系統に電力を送り出すことの無いようにできる。

【0010】

【実施例】 (実施例の構成) 以下、本発明の一実施例を第1図を用いて説明する。

【0011】 図1において(1)は電力系統、(2)は受電しゃ断器、(3)は燃料電池、太陽電池等の発電機、(4)は負荷群、(5)はアクティブフィルタ型の無効電力補償装置、(6)は有効電力の消費量を制御する装置である。この実施例では有効電力の消費量を制御する装置として、昇圧チョッパ装置(11)と抵抗器(12)の直列回路を用いた構成としている。

(実施例の作用) 次に上記実施例の作用を説明する。

【0012】 通常、分散型電源を有する一般需要家シス

3

4

テムでは、負荷群(4)の消費する電力に対して、発電機(3)の出力は、入力である自然エネルギーをできるだけ有効に使うことを考え、消費電力を越えない範囲で最大に制御する。この時、発電機(3)の運転状態及び負荷群(4)の運転状態により、電力系統(1)との連系点での力率及び高調波電流歪みが決まる。これらは、アクティブフィルタ型の無効電力補償装置(5)により補償し、系統連系の技術要件のうち、1連系点での力率を0.85以上に保つこと、2高調波電流歪率総合5%以下、各次数3%以下とすること、の2点について満足させることができる。もう一つの系統連系の技術要件のうち、3系統側に電力を流し込まない(いわゆる逆潮流)こと、については、通常運転では、これらを満たして運転条件を設定しているため特に補償する必要がない。

【0013】しかし、このシステムの運転時において、何らかの原因により、負荷群(4)の大幅な脱落が発生した場合、発電機(3)の出力制御が間に合わず、発電電力が負荷群(4)での消費電力を超えることになる。この時、この超えた電力を系統(1)に流出させないように、抵抗器(12)で消費させる。この抵抗器で消費する電力の大きさは昇圧チョッパ装置(11)により抵抗器に印加する電圧を制御することにより、制御する。このことにより、いかなる場合でも受電点から系統に電力を送り出すことの無いようにできることになる。

【0014】また、この時、アクティブフィルタ型の効電力補償装置においては直流回路電圧を一定に保つよう制御しているため、この有効電力の制御の影響は、自動的に補償され、アクティブフィルタ型の無効電力補償装置の制御機能にはまったく影響を与えない。

【0015】なお、この抵抗器(12)の時間定格は発電機(3)の出力制御が動作するまでの短時間でよい。昇圧チョッパ装置(11)の制御方法については、本実施例では、受電点での有効電力を計測することにより、この受電有効電力の値が設定値以下にならないように制御することを想定している。(実施例の効果)

【0016】以上説明したように、上記実施例ではアクティブフィルタ型の無効電力補償装置の直流回路に、昇圧チョッパ装置と抵抗器の直列回路を用いた有効電力の消費装置を付加したことにより、いかなる場合でも、系統連系の技術要件の、1連系点での力率を0.85以上に保

つこと、2系統側に電力を流し込まない(いわゆる逆潮流を生じない)こと、3高調波電流歪率総合5%以下、各次数3%以下とすること、を満足する小型で、低コストな無効電力補償装置が得られることになり、分散型電源を有する一般需要システムに非常に有効となる。

(他の実施例)

【0017】以上説明した実施例では、アクティブフィルタ型の無効電力補償装置の直流回路に付加する有効電力の消費量を制御することのできる装置として、昇圧チョッパ装置と抵抗器の直列回路を用いた構成としているが、制御の範囲によっては、昇降圧チョッパ装置と抵抗器でもよいことは言うまでもない。また、補償する有効電力を制御する方法として、受電点に、受電有効電力を計測する計測器を付加した構成とし、その値を一定値以上に保つ制御を想定したが、発電機の発電電力、負荷群の消費電力を測定し、それらの差分を用いて制御する方法も適用できることは言うまでもない。

【0018】

【発明の効果】以上述べたように、本発明による無効電力補償装置を用いれば、いかなる場合でも無効電力及び高調波のみならず逆潮流についても補償でき、系統連系の技術要件を満足できる無効電力補償装置を提供できることになる。このことにより、分散型電源を有する一般需要システムにおいて、予期出来ない逆潮流の発生などで、システムが電力系統から遮断され、全停電になることのない、信頼性の高いシステムを得ることが出来ることになる。

【図面の簡単な説明】

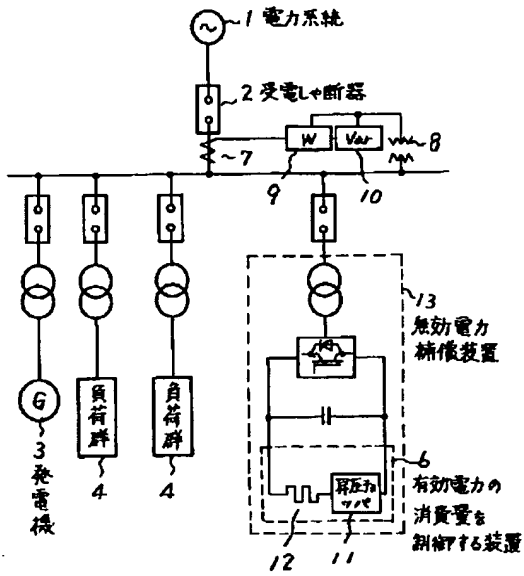
【図1】本発明の一実施例を示す構成図。

【図2】一般需要家に設置される分散型電源を有する従来のシステムの例を示す構成図。

【符号の説明】

1…電力系統	2…受電しゃ断器
3…発電機	4…負荷群
5,13…無効電力補償装置 量を制御する装置	6…有効電力の消費
7…計器用変流器	8…計器用変圧器
9…有効電力を計測する計測器	10…無効電力を計測 する計測器
11…昇圧チョッパ装置	12…抵抗器

【図1】



【図2】

